

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

CERTIFICA: Que los días veintinueve y treinta de Julio de dos mil veinte, se ha personado en la Central Nuclear de Almaraz emplazada en el término municipal de Almaraz de Tajo (Cáceres) con autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico con fecha veintitrés de julio de dos mil veinte para las dos unidades.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la asistencia a las pruebas del Sistema de Aire Acondicionado de Emergencia de la Sala de Control, así como otras comprobaciones documentales, de acuerdo con la agenda que se incluye en el anexo.

La inspección fue recibida por _____ (Licenciamiento), _____ (Jefe sección Ingeniería y Resultados), _____ (Ingeniería y Resultados), _____ (Ingeniería y Resultados), y otro personal técnico, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- Se facilitó a la Inspección el procedimiento de prueba IRX-PV-21.05 “Prueba de la capacidad frigorífica de las unidades de emergencia de Sala de Control”, revisión 6. El procedimiento aplica a las dos unidades de aire acondicionado de emergencia de la sala de Control VAX-AC-98 A/B y a las correspondientes unidades enfriadoras VAX-CH 98A/B. En las fechas de la inspección se realizó la prueba del tren A.
- Por parte de la Inspección se comentó que esta prueba funcional debería contrastarse y, en su caso, completarse con los requisitos del ASME N511.
- Por parte de la Inspección se comentó que el modo de prueba elegido (modo filtración) no es, en principio, el modo más desfavorable dado que el modo de emergencia introduce en el sistema un caudal de aire exterior mayor que el anterior. El titular comentó que se

realiza en este modo porque con la prueba se pretende comprobar que la máquina no se ha degradado con relación a las pruebas que se realizaron en fábrica en Estados Unidos. La Inspección manifestó que de acuerdo con el texto del Requisito de Vigilancia el objetivo debe ser demostrar que cada unidad de emergencia tiene capacidad para eliminar la carga térmica prevista. Por tanto, la prueba debería realizarse a unas temperaturas exteriores cercanas a la temperatura ambiente máxima de diseño y en las condiciones más limitantes para el sistema en condiciones de emergencia de acuerdo con el diseño del mismo.

- La prueba tuvo una duración de aproximadamente 24 horas durante la cual se realizaron las siguientes tomas de valores de acuerdo con lo previsto en el procedimiento:

Día 29/07/2020 Hora 11:30

Caudal de aire	75.174,77 m ³ /h	Rango ± 10% caudal nominal
Caudal de agua	75,28 m ³ /h	> 70 m ³ /h
Temperatura del agua a la entrada del serpentín	3,8 °C	
Temperatura del agua a la salida del serpentín	8,9 °C	
Escalón de potencia	75%	
Temperatura aire exterior	33,8 °C	
Capacidad frigorífica de prueba	445,78 kw	
Potencia de la enfriadora	69,2 kw	< 342.98 kw
Rendimiento de la enfriadora	6,44%	> 2,06%

Día 29/07/2020 Hora 13:00

Caudal de aire	75.174,77 m ³ /h	Rango ± 10% caudal nominal
Caudal de agua	74,41 m ³ /h	> 70 m ³ /h
Temperatura del agua a la entrada del serpentín	3,4 °C	
Temperatura del agua a la salida del serpentín	8,4 °C	
Escalón de potencia	75%	
Temperatura aire exterior	36,6 °C	
Capacidad frigorífica de prueba	431,99 kw	
Potencia de la enfriadora	69,05 kw	< 362,41 kw
Rendimiento de la enfriadora	6,26%	> 1,96%

Día 29/07/2020 Hora 17:00

Caudal de aire 75.174,77 m³/h Rango \pm 10% caudal nominal
Caudal de agua 74,10 m³/h > 70 m³/h
Temperatura del agua a la entrada del serpentín 3,6 °C
Temperatura del agua a la salida del serpentín 8,6 °C
Escalón de potencia 75%
Temperatura aire exterior 40,4 °C
Capacidad frigorífica de prueba 430,19 kw
Potencia de la enfriadora 67,14 kw < 388,78 kw
Rendimiento de la enfriadora 6,41% > 1,82%

Día 29/07/2020 Hora 19:00

Caudal de aire 75.174,77 m³/h Rango \pm 10% caudal nominal
Caudal de agua 74,91 m³/h > 70 m³/h
Temperatura del agua a la entrada del serpentín 3,6 °C
Temperatura del agua a la salida del serpentín 8,6 °C
Escalón de potencia 75%
Temperatura aire exterior 40,1 °C
Capacidad frigorífica de prueba 434,89 kw
Potencia de la enfriadora 68,75 kw < 386,7 kw
Rendimiento de la enfriadora 6,33% > 1,83%

Día 30/07/2020 Hora 8:30

Caudal de aire 74.301,74 m³/h Rango \pm 10% caudal nominal
Caudal de agua 74,43 m³/h > 70 m³/h
Temperatura del agua a la entrada del serpentín 4,8 °C
Temperatura del agua a la salida del serpentín 9,3 °C
Escalón de potencia 50%
Temperatura aire exterior 27,3 °C
Capacidad frigorífica de prueba 388,9 kw
Potencia de la enfriadora 70,16 kw < 160 kw

Rendimiento de la enfriadora 5,54% > 1,72%

- Durante la prueba la toma de aire exterior era la toma Sur. Según manifestó el titular suele ser ésta la que habitualmente se utiliza. No se ha considerado la conveniencia de la rotación de las tomas.
- Se mostraron a la Inspección las acciones asociadas a las entradas del SEA-PAC PL-AL-18/079 y PL-AL-18/080 abiertas a raíz de la inspección del año 2018.
- Con relación a la primera la Inspección comentó que habría que adaptarla al requisito de la Renovación de Autorización de Explotación de cumplir con el ASME N511. El alcance del informe SN-19/012, enviado al CSN, debería ampliarse a todos los sistemas clasificados como no relacionados con la seguridad pero cuya Base de Licencia es la RG 1.140.
- Con relación a la segunda el titular había abierto las siguientes condiciones anómalas:
 - ✓ CA-AL1-20/002 Sistema de ventilación del Edificio de Combustible. U-1
Las acciones correctoras se iniciarían en 2020 y finalizarían, en el caso más desfavorable, el 31 de Diciembre de 2022.
 - ✓ CA-AL1-20/003 Sistema de ventilación del Edificio de Salvaguardias. U-1.
Las acciones correctoras se iniciarían en 2020 y finalizarían, en el caso más desfavorable, el 31 de Diciembre de 2022.
 - ✓ CA-AL2-20/001 Sistema de ventilación del Edificio de Combustible. U-2.
Las acciones correctoras se iniciarían en 2020 y finalizarían, en el caso más desfavorable, el 31 de Diciembre de 2022.
 - ✓ CA-AL2-20/002 Sistema de ventilación del Edificio de Acceso a Zona Controlada.
El reequilibrado del sistema estaba previsto para Junio de 2021. La Inspección comentó que, dado que el sistema se había modificado recientemente, le aplicaría el ASME AG-1 que incluye las pruebas de equilibrado y debería haberse resuelto las discrepancias existentes antes de cerrar la Modificación de Diseño correspondiente.
 - ✓ CA-AL2-20/003 Sistema de ventilación de la Sala de Control.
Las acciones correctoras se iniciarían en 2020 y finalizarían, en el caso más desfavorable, el 31 de Diciembre de 2022.
- Con carácter general la Inspección comentó que los plazos establecidos para la finalización de las acciones correctoras son excesivamente largos y que los equilibrados deberían estar finalizados en Junio de 2021 para cumplir el requisito de cumplimiento con el ASME N511.

- Se facilitó a la Inspección el listado de la situación de los equilibrados de los sistemas de ventilación asociados a la CSN-IT-DSN-ALO-12-02. Dadas las acciones asociadas a las Condiciones Anómalas anteriormente mencionadas muchos de los sistemas deberían equilibrarse de nuevo. En la fecha actual se consideran totalmente finalizados los siguientes:
 - ✓ Sistema de filtración de Purga de H₂. Unidad 1.
 - ✓ Unidad enfriadora emergencia sala de interruptores. Unidad 1.
 - ✓ Unidad enfriadora emergencia sala de interruptores. Unidad 2.
- Se facilitó a la Inspección los cambios del carbón de las unidades de filtración Salvaguardias 1 y 2, Auxiliar y Edificio de Purgas. Siendo lo más destacable lo siguiente:
 - ✓ Edificio de Salvaguardias 1. En Abril de 2012 se realizó la prueba de laboratorio de la muestra de carbón sobre una muestra de carbón nuevo, no realizándose sobre el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto sería un potencial incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento correspondiente. En Marzo de 2015 las muestras de carbón retiradas de la unidad no pueden enviarse al laboratorio por tener actividad. Se procede a una sustitución total del carbón. En Enero de 2016 sucede lo mismo. En Febrero de 2020 la muestra probada resulta con baja eficiencia y se procede a la sustitución total del carbón. Se realiza la prueba de eficiencia in-situ de los filtros HEPA por realizarse conjuntamente con la prueba de eficiencia in-situ del carbón. No se pudo determinar la causa de baja eficiencia del carbón.
 - ✓ Edificio de Salvaguardias 2. En Julio de 2015, como consecuencia de la realización de una modificación de diseño, se procede a la sustitución total del carbón. La muestra que se envía al laboratorio para ensayar se obtiene del nuevo carbón de sustitución y no sobre el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto podría ser un potencial incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento correspondiente. Las veces que se han obtenido valores de eficiencia por debajo del criterio de aceptación, no se ha analizado su posible causa.
 - ✓ Edificio de Purgas. En Diciembre de 2015 se procede a la sustitución total del carbón y se realiza la prueba de laboratorio sobre una muestra obtenida del carbón nuevo sin probar el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto sería un potencial incumplimiento de la RG 1.140 Base de Licencia del sistema.
 - ✓ Edificio Auxiliar. Nada destacable.
- Con carácter general no se analizan las causas de la baja eficiencia del carbón en los casos que la prueba no ha superado el criterio de aceptación y existen casos en los que la muestra no puede enviarse al laboratorio por presentar actividad. Según manifestó el titular se están analizando ambos aspectos.

- Durante la reunión de cierre el titular notificó a la Inspección que los borradores de los formatos del procedimiento de prueba estaban equivocados, debido a un error en las lecturas de la intensidad leídas en el registrador. Los nuevos valores serían:
 - ✓ 11:30 I=265,8 Amp P_{prueba}=160,51 kw
 - ✓ 13:15 I=278,5 Amp P_{prueba}=167,8 kw
 - ✓ 17:10 I=286,2 Amp P_{prueba}=168,25 kw
 - ✓ 19:00 I=285,8 Amp P_{prueba}=172,2 kw
 - ✓ 8:30 I=205,4 Amp P_{prueba}=124,67 kw
 - ✓ 11:10 I=236,4 Amp P_{prueba}=142,87 kw

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre, en la que se repasaron de forma provisional las observaciones más significativas encontradas, pendiente de una valoración posterior de la documentación entregada durante la inspección, así como de la valoración de los comentarios que realice el titular al acta. A continuación se identifican provisionalmente dichas observaciones, los compromisos adquiridos con el titular, pendiente de confirmación por éste con el trámite correspondiente a esta acta, así como los potenciales hallazgos:

- La Inspección manifestó que, como consecuencia del requisito de la aplicación del ASME N511, la prueba funcional del sistema de aire acondicionado de la sala de control debería completarse o modificarse de acuerdo con lo estipulado en dicha norma.
- El titular debe justificar que el modo de prueba elegido (modo filtración) es el más desfavorable frente al modo emergencia.
- El titular debería fijar en el procedimiento, como prerrequisito de la prueba, que la temperatura exterior sea superior a un valor determinado cercano a la temperatura ambiente exterior de diseño, con objeto de asegurar el correcto cumplimiento del Requisito de Vigilancia.
- La Inspección manifestó la conveniencia de realizar la rotación de tomas de aire exterior del sistema.
- La Inspección manifestó que los plazos recogidos en las Condiciones Anómalas para su finalización son excesivamente largos.
- La Inspección manifestó que siempre se debe intentar determinar las causas cuando los resultados de los análisis del laboratorio sobre la muestra de carbón no cumplan el criterio de aceptación establecido.
- En la ejecución de la Modificación de Diseño del CAF se incumple la base de licencia ASME AG-1, al haberse dejado incompleto el equilibrado final requerido por esta norma.

Por parte de los representantes de C.N. Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dieciocho de agosto de dos mil veinte.

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de C.N. Almaraz, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

ANEXO

AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. ALMARAZ

Fechas: 29 Y 30 de Julio de 2020

Instalación: C.N. Almaraz

Lugar: C.N. Almaraz

Objeto: Inspección sobre RRVV del Plan Básico de Inspección del CSN. Exigencias de vigilancia relativas al sistema de ventilación de la sala de control.

Procedimiento de inspección: PT.IV.219 Rev.1: "Requisitos de vigilancia"

1. Reunión previa¹: Revisión de aspectos previos a la prueba:
 - ✓ Pendientes de actas anteriores (CSN/AIN/AL0/18/1157).
 - ✓ Revisión del procedimiento de prueba IRX-PV-21.05.
2. Asistencia a la realización del IRX-PV-21.05.
3. Otros puntos de la inspección:
 - ✓ Actuaciones relacionadas con la instrucción CSN-IT-DSN-AL0-12-02.
 - ✓ Resultados históricos de los ensayos del carbón en las unidades de filtración del edificio de salvaguardias, edificio auxiliar y tratamiento de purgas.
4. Reunión de salida. Valoración de los resultados de las pruebas. Desviaciones, hallazgos o incumplimientos identificados.

¹ se adjunta una nota complementaria con la información requerida para la correcta realización de la inspección

NOTA COMPLEMENTARIA

DOCUMENTACION NECESARIA PARA LA INSPECCIÓN

Al objeto de optimizar la duración de la inspección se considera necesario que el titular facilite lo antes posible la siguiente documentación, con objeto de optimizar el desarrollo de la misma, adelantar los temas todo lo que se pueda e involucrar al menor número de personas posibles. En el acta se hará referencia a esa documentación.

Relacionado con el punto 1 de la agenda:

- Relación y copia de las acciones abiertas en la CSN/AIN/AL0/18/1157 y su resolución.

Relacionado con el punto 2 de la agenda, primera parte:

- relación de sistemas equilibrados desde la inspección anterior
- copia de los informes de dichos equilibrados
- planificación de equilibrados pendientes

Relacionado con el punto 2 de la agenda, segunda parte:

Para las unidades de filtración VA-1/2-MS-58 (edificio de salvaguardias); VA-X-MS-03 (edificio auxiliar) y VA-X-MS-03 (tratamiento de purgas), facilitar una tabla con los siguientes datos de los ensayos de la muestra de carbón realizados desde el 2010 hasta hoy:

- fecha toma de muestra
- origen de la muestra (canister, bandeja o carbón nuevo)
- indicar si ha habido sustitución total o parcial del carbón
- fecha de realización del ensayo
- Indicar si el carbón ensayado es el carbón retirado de la unidad o no. En caso de "no" indicar el origen del carbón ensayado.
- valor de eficiencia

Copia de los formatos de resultados de los procedimientos de planta que acreditan los valores recogidos en la tabla anterior.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/20/1194



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

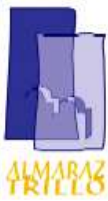
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194 *Comentarios*

Hoja 1 de 10, penúltimo párrafo y hoja 6 de 10, primer guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“Por parte de la Inspección se comentó que esta prueba funcional debería contrastarse y, en su caso, completarse con los requisitos del ASME N511”.

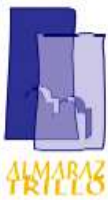
Y:

“La Inspección manifestó que, como consecuencia del requisito de la aplicación del ASME N511, la prueba funcional del sistema de aire acondicionado de la sala de control debería completarse o modificarse de acuerdo con lo estipulado en dicha norma”.

Comentario:

La adaptación a la normativa ASME N511, que actualmente no es base de licencia para C.N. Almaraz, está programada dentro de los compromisos asociados a la evaluación de la RPS, tal como se recoge en el informe TE-19/004 Rev. 1 C.N. Almaraz – *Compromisos derivados de la evaluación de la RPS*.

Adicionalmente, la ITC CSN/ITC/SG/AL0/20/09 en su apartado 3.7.b, remitida el 31/07/2020, prevé un plazo de 3 años para *“la ejecución completa del programa de pruebas que se establezca de acuerdo con dicha norma”*. El paso de esta norma a base de licencia se realizará tras el período de adaptación establecido. Tras ello, una vez analizada la normativa y en base a los nuevos requerimientos se modificará el procedimiento de prueba en aquellos puntos que aplique.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Desde el último párrafo de la hoja 1 de 10 hasta la segunda línea del primer párrafo de la hoja 2 de 10 y hoja 6 de 10, segundo guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“Por parte de la Inspección se comentó que el modo de prueba elegido (modo filtración) no es, en principio, el modo más desfavorable dado que el modo de emergencia introduce en el sistema un caudal de aire exterior mayor que el anterior. El titular comentó que se realiza en este modo porque con la prueba se pretende comprobar que la máquina no se ha degradado con relación a las pruebas que se realizaron en fábrica en Estados Unidos”.

Y:

“El titular debe justificar que el modo de prueba elegido (modo filtración) es el más desfavorable frente al modo emergencia”.

Comentario:

Mediante la acción del SEA-PAC ES-AL-20/511, se ha analizado la influencia del modo de funcionamiento de la máquina (filtración o emergencia) en el cumplimiento de la EV 4.7.7.1.2.e.

El procedimiento verifica la capacidad de la máquina extrapolando a las condiciones de diseño los resultados obtenidos durante la prueba, comprobándose que no hay degradación de prestaciones con respecto a las pruebas realizadas en fábrica a capacidad máxima. (ver comentarios a hojas 2 de 10 y hoja 6 de 10).

En modo emergencia el caudal de aire exterior recirculado a Sala de Control es de 4.000 cfm, mientras que en modo filtración dicho caudal es de 2.300 cfm, por lo que, efectivamente, en modo emergencia la carga térmica debida a la ventilación es mayor que en modo filtración. Se estima a partir del cálculo de diseño del sistema, para la situación exterior más desfavorable, que la demanda de refrigeración en modo filtración es un 13% inferior que en modo emergencia.

Dado que los resultados de la prueba se comparan con las prestaciones de fábrica extrapoladas, no se considera que el alineamiento del sistema durante la prueba comprometa sus resultados. Adicionalmente, las unidades presentan una capacidad nominal un 20% superior a la demanda de diseño (la cual se calcula para alineamiento en modo emergencia).

Por otro lado, la IS-32 sobre ETFs no establece como requisito la ejecución de pruebas de vigilancia en condiciones de diseño, siendo el mismo el siguiente:

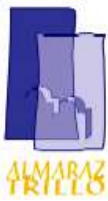
8.1 Se establecerá un programa de vigilancia adecuado para verificar el cumplimiento con las ETF. Este programa tendrá por objeto asegurar que se mantienen la fiabilidad, disponibilidad y operabilidad de las estructuras, sistemas o componentes dentro de su alcance, garantizando el cumplimiento de la base de diseño correspondiente. El programa incluirá actividades como la monitorización, inspección, comprobación, calibración y prueba.

[...]

8.5 La metodología de prueba permitirá establecer la operabilidad de la ESC objeto de la vigilancia.

Se entiende así que la prueba realizada al amparo del IRX-PV-21.05 cumple los requisitos y demuestra adecuadamente la capacidad del sistema.

De cualquier forma, dado que es cierto que lo deseable es que las pruebas se aproximen en lo posible a las condiciones de diseño del equipo o sistema a probar, se modificará el procedimiento para que las unidades sean probadas en modo emergencia.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 2 de 10, segundo párrafo a partir de la tercera línea y hoja 6 de 10, tercer guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“La Inspección manifestó que de acuerdo con el texto del Requisito de Vigilancia el objetivo debe ser demostrar que cada unidad de emergencia tiene capacidad para eliminar la carga térmica prevista. Por tanto, la prueba debería realizarse a unas temperaturas exteriores cercanas a la temperatura ambiente máxima de diseño y en las condiciones más limitantes para el sistema en condiciones de emergencia de acuerdo con el diseño del mismo”

Y:

“El titular debería fijar en el procedimiento, como prerrequisito de la prueba, que la temperatura exterior sea superior a un valor determinado cercano a la temperatura ambiente exterior de diseño, con objeto de asegurar el correcto cumplimiento del Requisito de Vigilancia”.

Comentario:

Para que una máquina frigorífica funcionase a plena capacidad, sería necesario introducir cargas térmicas para forzar una temperatura de retorno alta, cumpliéndose además que la temperatura exterior fuese la del diseño, de modo que el condensador ceda calor en las condiciones más restrictivas y el compresor funcione con el mayor salto de presiones requerido.

Las condiciones de diseño no se pueden reproducir en planta al 100%, por lo que siempre será necesaria una extrapolación a las condiciones de diseño.

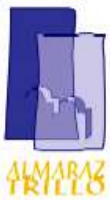
En las pruebas de fábrica de las unidades, las cuales se realizaron conforme a la sección RA de ASME AG-1, estas fueron llevadas a sus condiciones de diseño, comprobándose sus prestaciones para sus tres (3) etapas de funcionamiento: 50%, 75% y 100%.

Con el del IRX-PV-21.05 se comprueba la capacidad de las unidades comparando sus parámetros de funcionamiento en planta con los que se obtuvieron en las pruebas de fábrica, donde las unidades fueron llevadas a las condiciones más desfavorables. En las pruebas en planta se consideran los siguientes aspectos:

- Demostración que las prestaciones de las unidades no se han degradado respecto a las que se obtuvieron en la fábrica. Para ello se realizan las siguientes comprobaciones:
 - Comprobación que el consumo de las unidades es igual o inferior al del diseño.
 - Comprobación que el EER (capacidad frigorífica / potencia eléctrica consumida) de las unidades es igual o superior al del diseño

En ambas comprobaciones se extrapolan las medidas respecto a la temperatura exterior de diseño.

- Demostración del adecuado funcionamiento de la cadena de transmisión de frío. Para ello se realizan las siguientes comprobaciones:
 - Comprobación que la temperatura de agua de impulsión es conforme con el que le correspondería de acuerdo con el escalón de potencia en que se encuentre la máquina (50%, 75% o 100%)
 - Comprobación que el caudal de agua de impulsión es adecuado.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

- Comprobación que durante la prueba se mantiene la temperatura ambiente de Sala de Control dentro su rango de aceptación.

Basándose en las anteriores comprobaciones puede confirmarse que el procedimiento IRX-PV-21.05 permite verificar que las unidades y la cadena de transmisión de frío funcionan conforme a sus prestaciones de diseño y en consecuencia tienen capacidad para eliminar la carga térmica prevista cumpliendo con la EV 4.7.7.1.2.e.

De cualquier forma, se ha procedido a la emisión de la acción ES-AL-20/512 en el SEA-PAC, con fecha prevista de cierre 30/10/2020, para valorar la posibilidad de incluir un valor de temperatura ambiente mínima como prerequisite en la ejecución del IRX-PV-21.05 en la próxima edición del procedimiento.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hoja 2 de 10, segundo párrafo

Dice el Acta:

“La prueba tuvo una duración de aproximadamente 24 horas durante la cual se realizaron las siguientes tomas de valores de acuerdo con lo previsto en el procedimiento”.

Comentario:

La unidad arrancó a las 10:58 del día 29 de julio y se paró a las 12:30 del día 30, por lo que se cubrieron las 24 horas requeridas por el procedimiento.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hoja 2 de 10, datos tomados el día 29/07/2020 a las 11:30

Dice el Acta:

“Potencia de la enfriadora: 69,2 kw < 342,98 kw

Rendimiento de la enfriadora: 6,44% > 2,06%”.

Comentario:

De acuerdo con lo indicado en la hoja 6 del acta, la potencia de la enfriadora debe ser de 160,51 kW. Adicionalmente, el rendimiento de la enfriadora con los datos tomados es de 2,78, superior al mínimo teórico de 2,06.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hoja 2 de 10, datos tomados el día 29/07/2020 a las 13:00

Dice el Acta:

“Potencia de la enfriadora: 69,05 kw < 362,41 kw

Rendimiento de la enfriadora: 6,26% > 1,96%”.

Comentario:

De acuerdo con lo indicado en la hoja 6 del acta, la potencia de la enfriadora debe ser de 167,80 kW. Adicionalmente, el rendimiento de la enfriadora con los datos tomados es de 2,57, superior al mínimo teórico de 1,96.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hoja 3 de 10, datos tomados el día 29/07/2020 a las 17:00

Dice el Acta:

“Potencia de la enfriadora: 67,14 kw < 388,78 kw

Rendimiento de la enfriadora: 6,41% > 1,82%”.

Comentario:

De acuerdo con lo indicado en la hoja 6 del acta, la potencia de la enfriadora debe ser de 168,25 kW. Adicionalmente, el rendimiento de la enfriadora con los datos tomados es de 2,56, superior al mínimo teórico de 1,82.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hoja 3 de 10, datos tomados el día 29/07/2020 a las 19:00

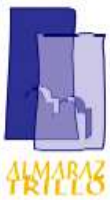
Dice el Acta:

“Potencia de la enfriadora: 68,75 kw < 386,7 kw

Rendimiento de la enfriadora: 6,33% > 1,83%”.

Comentario:

De acuerdo con lo indicado en la hoja 6 del acta, la potencia de la enfriadora debe ser de 172,20 kW. Adicionalmente, el rendimiento de la enfriadora con los datos tomados es de 2,53, superior al mínimo teórico de 1,83.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194
Comentarios

Hojas 3 y 4 de 10, datos tomados el día 30/07/2020 a las 8:30

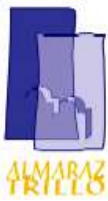
Dice el Acta:

“Potencia de la enfriadora: 70,16 kw < 160 kw

Rendimiento de la enfriadora: 5,54% > 1,72%”.

Comentario:

De acuerdo con lo indicado en la hoja 6 del acta, la potencia de la enfriadora debe ser de 124,67 kW. Adicionalmente, el rendimiento de la enfriadora con los datos tomados es de 3,12, superior al mínimo teórico de 1,72.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 4 de 10, segundo párrafo y hoja 6 de 10, cuarto guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“Durante la prueba la toma de aire exterior era la toma Sur. Según manifestó el titular suele ser ésta la que habitualmente se utiliza. No se ha considerado la conveniencia de la rotación de las tomas”.

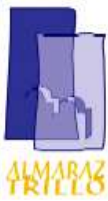
Y:

“La Inspección manifestó la conveniencia de realizar la rotación de tomas de aire exterior del sistema”.

Comentario:

Teniendo en cuenta cómo se ejecuta el procedimiento y que los resultados se extrapolan a las condiciones de diseño, se considera que la toma de aspiración seleccionada para la prueba no tiene impacto a efectos de satisfacer la exigencia de vigilancia asociada al IRX-PV-21.05 (comprobar la capacidad para eliminar la carga térmica prevista). No obstante, se ha emitido la acción AI-AL-20/359 en el SEA-PAC, con fecha prevista de cierre 30/11/2020, para incluir la rotación entre las tomas de aspiración norte y sur en la próxima edición del procedimiento.

Adicionalmente, cabe señalar que la apertura y cierre de las tomas norte y sur de la aspiración de Sala de Control son probadas periódicamente con el PS-PV-02.34 *Prueba funcional de los monitores de radiación para la vigilancia de la ventilación de Sala de Control*, que da cumplimiento a la EV 4.3.3.1.3aC.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 4 de 10, cuarto párrafo

Dice el Acta:

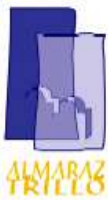
“Con relación a la primera la Inspección comentó que habría que adaptarla al requisito de la Renovación de Autorización de Explotación de cumplir con el ASME N511. El alcance del informe SN-19/012, enviado al CSN, debería ampliarse a todos los sistemas clasificados como no relacionados con la seguridad pero cuya Base de Licencia es la RG 1.140”.

Comentario:

Tal como se indicó durante el transcurso de la inspección, el objeto del informe SN-19/012, editado en respuesta al compromiso alcanzado durante la inspección AL0-1157/18, es el de analizar el cumplimiento con la GS-1.16, que aplica a los sistemas de HVAC relacionados con la seguridad, por lo que no se considera necesario revisar dicho informe.

Por otro lado y dentro del marco de la RPS, se encuentra en curso la acción del SEA-PAC AI-AL-20/162, con fecha prevista de cierre 15/09/2020, mediante la que se analizará el cumplimiento con la norma ASME N511 teniendo en consideración aquellos sistemas de HVAC de la central a los que aplique la RG-1.52 o la RG-1.140.

Adicionalmente, la ITC CSN/ITC/SG/AL0/20/09 en su apartado 3.7.b, remitida el 31/07/2020, prevé un plazo de 3 años para *“la ejecución completa del programa de pruebas que se establezca de acuerdo con dicha norma”*. El paso de esta norma a base de licencia se realizará tras el período de adaptación establecido. Tras ello, una vez analizada la normativa y en base a los nuevos requerimientos se modificará el procedimiento de prueba en aquellos puntos que aplique.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 4 de 10, referencia a la CA-AL2-20/002 y hoja 6 de 10, séptimo guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“El reequilibrado del sistema estaba previsto para Junio de 2021. La Inspección comentó que, dado que el sistema se había modificado recientemente, le aplicaría el ASME AG-1 que incluye las pruebas de equilibrado y debería haberse resuelto las discrepancias existentes antes de cerrar la Modificación de Diseño correspondiente”.

Y:

“En la ejecución de la Modificación de Diseño del CAF se incumple la base de licencia ASME AG1, al haberse dejado incompleto el equilibrado final requerido por esta norma”

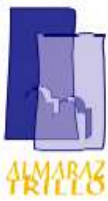
Comentario:

De acuerdo con los procesos requeridos, una vez la MD está implantada, es necesario realizar su cierre (puesta en servicio) para poder continuar con el resto de los procesos necesarios para asegurar una correcta actualización de la documentación de proyecto (planos, estudios, base de datos de ingeniería...) y de la documentación de explotación, identificándose en el comunicado de implantación los pendientes que pudiera haber tras la puesta en marcha.

Las pruebas funcionales arrojaron en algún caso resultados no satisfactorios por lo que, al no poder subsanar el problema a medio plazo se siguió el procedimiento establecido, comunicando los problemas detectados y abriendo acciones en el SEA-PAC para su resolución.

En relación con el equilibrado final de caudales del sistema, el requisito de prueba aparece en el punto 7 del documento 01-0-CPM-M-02869-04. Este es uno de los pendientes que figuran en el comunicado de implantación de la MD (CI-TJ-001483), para cuyo seguimiento se emitió la acción SEA AP-AL-16/1343. Tras la realización del equilibrado y dado su resultado no satisfactorio, se emitió la condición anómala CA-AL2-20/002.

Por tanto, el cierre de la modificación de diseño 0-MDP-02869-04 se considera adecuado según los procesos establecidos, ya que se realizó el montaje de lo indicado en el paquete documental y se realizaron las pruebas funcionales requeridas, tomando las acciones oportunas para corregir las desviaciones.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 4 de 10, último párrafo y hoja 6 de 10, quinto guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“Con carácter general la Inspección comentó que los plazos establecidos para la finalización de las acciones correctoras son excesivamente largos y que los equilibrados deberían estar finalizados en Junio de 2021 para cumplir el requisito de cumplimiento con el ASME N511”.

Y:

“La Inspección manifestó que los plazos recogidos en las Condiciones Anómalas para su finalización son excesivamente largos”.

Comentario:

La ITC CSN/ITC/SG/AL0/20/09 en su apartado 3.7.b, remitida el 31/07/2020, prevé un plazo de 3 años para “la ejecución completa del programa de pruebas que se establezca de acuerdo con dicha norma”. El paso de esta norma a base de licencia se realizará tras el período de adaptación establecido.

Los equilibrados iniciales de los sistemas estarán realizados en el año 2022 tal y como se indicó en los informes IR-13/009 e IR-18/015. El compromiso para adaptarse al ASME N511 es julio de 2023, por lo que para esa fecha estarán finalizados los trabajos de reequilibrado de aquellos sistemas que lo necesiten.

Cada una de las condiciones anómalas asociadas a equilibrados de sistemas recoge un plan de medidas correctivas que busca encontrar el origen de la desviación respecto al requisito establecido. Estas medidas correctivas contemplan inspecciones, revisiones, nuevos reequilibrados y si es necesario modificaciones de diseño. Los plazos establecidos son los necesarios para avanzar en el proceso establecido.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

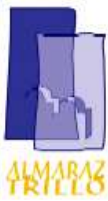
Hoja 5 de 10, primer párrafo

Dice el Acta:

“Se facilitó a la Inspección el listado de la situación de los equilibrados de los sistemas de ventilación asociados a la CSN-IT-DSN-AL0-12-02. Dadas las acciones asociadas a las Condiciones Anómalas anteriormente mencionadas muchos de los sistemas deberían equilibrarse de nuevo”.

Comentario:

Todas las condiciones anómalas asociadas al equilibrado de los sistemas cuentan con acciones emitidas en el SEA-PAC para la ejecución de los reequilibrados necesarios, que fueron mostradas durante el desarrollo de la Inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

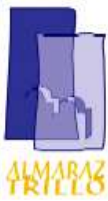
Hoja 5 de 10, sexto párrafo

Dice el Acta:

“Edificio de Salvaguardias 1. En Abril de 2012 se realizó la prueba de laboratorio de la muestra de carbón sobre una muestra de carbón nuevo, no realizándose sobre el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto sería un potencial incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento correspondiente”.

Comentario:

Tras las valoraciones posteriores a la inspección de octubre de 2018 sobre el asunto, ya se identificó en el año 2019 en los ISN-I-19/001 (editado el 28/06/2019) e ISN-II-19/001 (editado el 02/07/2019), que fueron enviados al CSN en Rev. 0 mediante carta de referencia ATA-CSN-014387. Se emitió la acción AC-AL-19/352 en el SEA-PAC para incluir en procedimientos de vigilancia de las unidades de ventilación que lo requieran (unidad de filtración del sistema de ventilación del edificio de combustible, unidad de filtración de emergencia de sala de control, sistema de filtración del aire de extracción de la zona de acceso controlado del edificio de salvaguardias y unidades de filtración de los sistemas de ventilación no incluidos en ETF y sometidos a la normativa de la RG-1.140 Rev. 2), la necesidad de realizar la prueba de eficiencia del carbón en laboratorio sobre una muestra tomada del carbón de la bandeja previamente a su sustitución, en caso de sustitución de todo el carbón de la unidad de filtración del sistema.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 5 de 10, séptimo párrafo

Dice el Acta:

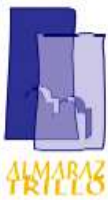
“Edificio de Salvaguardias 2. En Julio de 2015, como consecuencia de la realización de una modificación de diseño, se procede a la sustitución total del carbón. La muestra que se envía al laboratorio para ensayar se obtiene del nuevo carbón de sustitución y no sobre el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto podría ser un potencial incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento correspondiente. Las veces que se han obtenido valores de eficiencia por debajo del criterio de aceptación, no se ha analizado su posible causa”.

Comentario:

Tras las valoraciones posteriores a la inspección de octubre de 2018 sobre el asunto, ya se identificó en el año 2019 en los ISN-I-19/001 (editado el 28/06/2019) e ISN-II-19/001 (editado el 02/07/2019), que fueron enviados al CSN en Rev. 0 mediante carta de referencia ATA-CSN-014387. Se emitió la acción AC-AL-19/352 para incluir en procedimientos de vigilancia de las unidades de ventilación que lo requieran (unidad de filtración del sistema de ventilación del edificio de combustible, unidad de filtración de emergencia de sala de control, sistema de filtración del aire de extracción de la zona de acceso controlado del edificio de salvaguardias y unidades de filtración de los sistemas de ventilación no incluidos en ETF y sometidos a la normativa de la RG-1.140 Rev. 2), la necesidad de realizar la prueba de eficiencia del carbón en laboratorio sobre una muestra tomada del carbón de la bandeja previamente a su sustitución, en caso de sustitución de todo el carbón de la unidad de filtración del sistema.

A raíz del ISN-I-20/001 por obtención de resultado no satisfactorio en el análisis de laboratorio de los filtros de carbón del sistema de ventilación del edificio de salvaguardias de Unidad 1 y posterior ACR, se emitieron acciones para estudiar el aumento de la frecuencia de muestras (ES-AL-20/239) y analizar y programar adecuadamente el stock de carbón activo (AC-AL-20/224) para poder hacer frente a las necesidades de sustitución.

En el caso de que la muestra no supere el criterio de aceptación, se realizará un análisis para determinar las posibles causas de la contaminación de la muestra según se indica en la acción ES-AL-20/240, quedando recogido en el procedimiento IRX-PP-03.04.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194 *Comentarios*

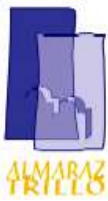
Hoja 5 de 10, séptimo párrafo

Dice el Acta:

“Edificio de Purgas. En Diciembre de 2015 se procede a la sustitución total del carbón y se realiza la prueba de laboratorio sobre una muestra obtenida del carbón nuevo sin probar el carbón retirado. La Inspección manifestó que esto sería un potencial incumplimiento de la RG 1.140 Base de Licencia del sistema”.

Comentario:

Tras las valoraciones posteriores a la inspección de octubre de 2018 sobre el asunto, ya se identificó en el año 2019 en los ISN-I-19/001 (editado el 28/06/2019) e ISN-II-19/001 (editado el 02/07/2019), que fueron enviados al CSN en Rev. 0 mediante carta de referencia ATA-CSN-014387. Se emitió la acción AC-AL-19/352 en el SEA-PAC para incluir en procedimientos de vigilancia de las unidades de ventilación que lo requieran (unidad de filtración del sistema de ventilación del edificio de combustible, unidad de filtración de emergencia de sala de control, sistema de filtración del aire de extracción de la zona de acceso controlado del edificio de salvaguardias y unidades de filtración de los sistemas de ventilación no incluidos en ETF y sometidos a la normativa de la RG-1.140 Rev. 2), la necesidad de realizar la prueba de eficiencia del carbón en laboratorio sobre una muestra tomada del carbón de la bandeja previamente a su sustitución, en caso de sustitución de todo el carbón de la unidad de filtración del sistema.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194 *Comentarios*

Hoja 5 de 10, último párrafo y hoja 6 de 10, sexto guion de las conclusiones de la reunión de cierre

Dice el Acta:

“Con carácter general no se analizan las causas de la baja eficiencia del carbón en los casos que la prueba no ha superado el criterio de aceptación y existen casos en los que la muestra no puede enviarse al laboratorio por presentar actividad. Según manifestó el titular se están analizando ambos aspectos”.

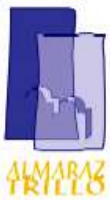
Y:

“La Inspección manifestó que siempre se debe intentar determinar las causas cuando los resultados de los análisis del laboratorio sobre la muestra de carbón no cumplan el criterio de aceptación establecido”.

Comentario:

A raíz del ISN-I-20/001 por obtención de resultado no satisfactorio en el análisis de laboratorio de los filtros de carbón del sistema de ventilación del edificio de salvaguardias de Unidad 1 y posterior ACR, se emitieron acciones para estudiar el aumento de la frecuencia de muestras (ES-AL-20/239) y analizar y programar adecuadamente el stock de carbón activo (AC-AL-20/224) para poder hacer frente a las necesidades de sustitución.

En el caso de que la muestra no supere el criterio de aceptación se realizará un análisis para determinar las posibles causas de la contaminación de la muestra según se indica en la acción ES-AL-20/240, quedando recogido en el procedimiento IRX-PP-03.04.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/20/1194

Comentarios

Hoja 6 de 10, primer párrafo

Dice el Acta:

“Durante la reunión de cierre el titular notificó a la Inspección que los borradores de los formatos del procedimiento de prueba estaban equivocados, debido a un error en las lecturas de la intensidad leídas en el registrador”.

Comentario:

Durante el desarrollo de la inspección y en la reunión de cierre, se indicó a la Inspección que las hojas de datos entregadas, correspondientes a los anexos 1 y 2 del IRX-PV-21.05 Rev. 6, se entregaban en borrador sin haber sido comprobados ni revisados, debido al escaso plazo transcurrido entre la toma de datos en planta y la cumplimentación de los formatos requerida por la Inspección. Se indicó que los formatos oficiales serían enviados tras la inspección, una vez completadas las revisiones aplicables a cualquier otro procedimiento de vigilancia cumplimentado.

Los registros oficiales fueron enviados a la Inspección el día 4 de agosto de 2020 por correo electrónico.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/AL0/20/1194 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Almaraz los veintinueve y treinta de Julio de dos mil veinte el inspector que la suscribe declara,

Comentario general.

Se tendrá en cuenta el comentario a los efectos oportunos

Hoja 1 de 10, penúltimo párrafo y hoja 6 de 10, primer guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta

Desde el último párrafo de la hoja 1 de 10 hasta la segunda línea del primer párrafo de la hoja 2 de 10 y hoja 6 de 10, segundo guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 2 de 10, segundo párrafo a partir de la tercera línea y hoja 6 de 10, tercer guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

No se acepta el comentario. La Inspección dejó claro que, obviamente, no es posible requerir las condiciones ambientales de diseño. Pero sí es posible establecer un margen en la temperatura exterior para que las condiciones de prueba sean lo más exigentes posibles. Dado el histórico de temperaturas ambientales en el emplazamiento, puede establecerse con seguridad una temperatura ambiental cercana a la máxima de diseño. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 2 de 10, segundo párrafo.

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 2 de 10, datos tomados el día 29/7/2020 a las 11:30

Se acepta el comentario como información adicional.

Hoja 2 de 10, datos tomados el día 29/7/2020 a las 13:00

Se acepta el comentario como información adicional.

Hoja 3 de 10, datos tomados el día 29/7/2020 a las 17:00

Se acepta el comentario como información adicional.

Hoja 3 de 10, datos tomados el día 29/7/2020 a las 19:00

Se acepta el comentario como información adicional.

Hojas 3 y 4 de 10, datos tomados el día 30/7/2020 a las 8:30.

Se acepta el comentario como información adicional.

Hoja 4 de 10, segundo párrafo y hoja 6 de 10, cuarto guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario. La indicación de la Inspección era referente al funcionamiento del sistema y no sólo a la realización de la prueba, que efectivamente como indica el titular, no parece que tenga impacto en los resultados de la misma. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 4 de 10, cuarto párrafo.

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Hoja 4 de 10, referencia a la CA-AL2-20/002 y hoja 6 de 10, séptimo guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario. En principio parece más adecuado cerrar la modificación de diseño habiendo realizado correctamente el equilibrado, ya que no depende de condicionantes exteriores.

Hoja 4 de 10, último párrafo y hoja 6 de 10, quinto guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario. Se corrige el acta y donde dice 2021 debe decir 2023. Sin embargo, previamente a la CSN/ITC/SG/AL0/20/09 los equilibrados han sido requeridos por el CSN en el año 2012 mediante la CSN-IT-DSN-AL0-12-02.

Hoja 5 de 10, primer párrafo.

Se acepta el comentario. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 5 de 10, sexto párrafo.

Se acepta el comentario.

Hoja 5 de 10, séptimo párrafo.

Se acepta el comentario. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 5 de 10, séptimo párrafo.

Se acepta el comentario.

Hoja 5 de 10, último párrafo y hoja 6 de 10, sexto guion de las conclusiones de la reunión de cierre.

Se acepta el comentario. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

Hoja 6 de 10, primer párrafo

Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

Madrid, a 11 de septiembre de 2020

INSPECTOR